

Guia Práctica 2 "Procesamiento básico con EOfactory"

Objetivo:

Esta guía pretende iniciar al usuario EOfactory en procesamientos básicos en la plataforma.

Mas adelante proponemos preparar otras guias específicas orientadas al procesamiento de datos en la plataforma EOfactory.

Banda espectral = Valor de reflectancia registrado en distintos filtros del sensor

Canal = Representación en Rojo, Verde, Azul en el computador.

Otra información de referencia puede encontrarse en https://app.eofactory.ai/Documents

VISUALIZACION DE BANDAS

#1 Visualización de bandas



- a. Ir a la sección de Mapas
- b. Hacer click en ¹ de la capa de interés
- c. Hacer click en "Properties"



Nota: Tenga en cuenta que los colores en las imágenes son el resultado de la combinación de los canales Rojo, Verde y Azul.



Nota: Se despliegan dos pestañas "Symbology" y "Histogram". Aquí se puede visualizar gráficamente la distribución de los valores de los pixeles en la imagen. Asi también, cambiar los valores minimos y máximos en cada banda.

Favor notar que algunas veces la primera banda usa el nombre de "Band 0" y otras "Band 1".

Apply. Visualiza los cambios en pantalla.

Update. Realiza los cambios al archivo mismo.

Nota: El sistema identifica el orden de las bandas según el valor de la frecuecia radioléctrica. Azul, verde, rojo, infrarojo cercano, etc.



				×
Symbology			Histogram	
		C		Customize
Rendering				^
Render Type				-
Multiband color				
Band 0				•
Min 0 (4)		Max 303	6	
Green band Band 1				-
Min		Max		
106		342		
Blue band Band 2				•
Min		Max		
Contrast enhancement	Stretch	to MinMax	6	-
Min/Max Value Setting	1			^
O User defined				
 Cumulative con 	unt cut	Min	Max	,
○ Min /Max		2 %	98 9	fo
○ Mean +/- stand	lard deviat	tion	2	
Color Rendering (8)				^
		•		•
Opacity				
Opacity Contrast	_	•		
Opacity Contrast Brightnessmin	0	é		

Nota: En la pestaña de "Symbology" se puede cambiar el orden de las bandas en la imagen y ajustar los valores.

- 1- **Customize**. Permite cambiar la representación de las bandas en cada canal con operaciones matemáticas simples (ejem. B1-b2).
- 2- Render Type. Para visualizar imágenes utilice o "Multiband color" o "Singleband Gray".
- 3- **Red band**. Define que banda espectral en la imagen se mostrará en este canal.
- 4- Min. Límite de valores mínimos a mostrar.
- 5- Max. Límite de valores máximos a mostrar.

Nota: Similar con Green band y Blue band.

- 6- **Contrast enhancement**. Se ajusta la visualización a una distribución normalizada.
- 7- Min/Max Value Setting. Método elegido para definir los valores Min/Max.

Hint: Una imagen con muchas nubes tiende a llevar muchos pixeles a valores máximos forzando al sistema a oscurecer la visualización. La solución es bajar los valores máximos en el renderizado para revelar detalles en la imagen. Caso contrario cuando la imagen la dominan los tonos oscuros.

- 8- Color Rendering. Para realizar ajustes manuales a la visualización de la imagen.
- 9- APPLY. Aplica los ajustes realizados a la imagen de manera temporal.
- 10- **UPDATE**. Los cambios se realizan de manera permanente en el archivo de imagen.
- d. Haga click en "Apply" para visualizar los cambios.
- e. Haga click en "Update" para grabar los cambios al disco y modificar la imagen.

Ejemplos:



Composición: nirRED + RED + GREEN



Wactory Hueson H Ampiente ~	R. Scarot	bofelenzaum 🛞 🖓 sing	septen - 😻 Oscar Diaz	
🖸 🕘 Layer Control	Properties	× 💽 🕹	(A O O	
	5,821052	laugus	Bar Tak Landy Dischar	
A BITANNESSTORT 001		Cutomite		
v	Band Bandarina			
where 0.8	TV 43 144			
2	Muldband color		N 200 20 😅	Composicion: nirked + GREEN + BLUE
G	Rections) Rections	-		
u.e.e.	18			
8	Brater	10		
Delto m	Recol 1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1-24	
H2 Barrie	106	141		
=	Dive aund			
Table	Bergo			
0	120			
CIII circinitano		CANFE ANY REALT	-73.51014.9734 - 14.20 With	
Coctory meen Monhanta	9, 54477	CORNer: 2577 Since	uere - 💽 Oscar Diaz	
💮 🕘 Layes Control	Properture	×	< A Q 0	
	Spititus.	11 raj ar	Ann Juli Anth Incide	
		arrow arrows	Contraction (Contraction)	
v	Rand Rendering		A State of a	
Near Little byer P &	Lete be		Read Provide Street	
R	Multipendiction:		N	
· · · · · ·	Dend 2	· •	A COLOR	Composición: RED + MIRED + BLOE
Make	P1 D			
8	Long and			
Debade	Band 2		A- 3-24	
and the second s	10 K	110		
12 C	lister based	- 50		
Tester	100.0			
0	474			
C Superlan	1	CARCEL APPLY UPDATE	25,5735 0 3737 - 14,25	
artary Messare NiAmblance ~	Q. Scarch	Söfskersenarr 🕘 🖓 Negepo	🔸 🔹 🥂 🔯 Öscar blaz	
D Q Lemitates	Imperator			
	Salation		and the second consider	
			(A)	
1%t Hould St Ster 37 W @ t		Castomitas	A REAL PROPERTY AND	
testion (* •	Band Rendering			
R	Nexter Son Matchand color	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	10 A 10	Composición: nirRED + GREENx2 + BLUE
Net Barrister D.O.	La hard searching			
30 Hora				
8		131		Nota: Puede modificarse matemáticamente el valor del pixel en alguna
Descent	Discolers formale 52*2	•		notal i dede modificarise matematicamente el valor del pixer en diguna
10	21	11 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		banda para ampliar su efecto visual.
Prate	201	" DELE ST		
till Terror	ν	•		
0	23 191			
notes		CARDE AND BUATE	18754 8 9592 A 18 18	
		The second of the second		
CCION HLADER -	Q secro	scholer; 11,577 🛞 🖉 tingsp	oore 👻 😻 Oscar Diaz	
🚺 💿 tagen tooted	Properties	×		
	and shares	interest and the second	and Task beauty fearing	
		Labora And Carl	a constant	
v	Rand Rendering			
Versee Uniting: 0.8	To an Inc.	a state of the second sec		
R	Multiband celor		S	
S	Redlevid Bend 2		A CONTRACT OF A	COMPOSICION: RED + GREEN + BLUE
30				

Dealla Bool 1 34 Deall Bend 0

Nota: Se utilizan un gran número de combinaciones de bandas en particular con imágenes con mas de 4 bandas como las utilizadas en este ejemplo. Será importante conocer bien la organización de las bandas para utilizarlas adecuadamente en los canales RGB en el EOfactory. Tener siempre presente que el objetivo es siempre resaltar algún atributo de interés en la imagen.



AREA DE INTERES (AOI)

#2 Crear un Area de Interés (AOI) para procesos

Hay varias formas de crear un AOI.



Desde el espacio AOI:

- 1- Por búsqueda geográfica.
- 2- Haciendo "Upload" de un poligono desde el disco local.
- 3- Dibujando directamente el polígono en el mapa.
- 4- Desde una AOI compartido por otro usuario.



Desde el espacio MAPS

- a. Ubiquese en el área de interés que desea definir.
- b. En "LAYERS", haga click en "CREATE LAYER".
- c. Escriba el nombre que le quiere dar al AOI que va a crear.
- d. Elija en el menu "SOURCE" la opción de "CREATE NEW LAYER".
- e. Marque la opción "Polygon" para "Vector Type"
- f. Marque la opción "Line" para "Style"
- g. Haga click en "Create Layer"
- h. En el segundo cuadro haga click en "Create Layer"



- i. Haga click en el 🖉 de la nueva capa que se crea.
- j. Haga click en la herramienta que aparece en la parte superior izquierda del mapa.
- k. Elija la opción de dibujo para crear el poligono sobre la imagen.
- I. Una vez dibuja el polígono, hace click en 🖻 para grabar el nuevo AOI.



RECORTAR UN RASTER

#3 Crear un subset raster (Clip)

En muchas ocasiones es preferible trabajar sobre imágenes recortadas ya sea para ahorrar en costos, tiempos o espacio en disco.

a. Haga click en el icono en la parte superior derecha del mapa.



- b. Elija del menu las opciones indicadas en la secuencia.
- c. Escriba un nombre para el archivo resultante.
- d. Ubique y elija la imagen que desea cortar.
- e. Seleccione el AOI a utilizar para recortar la imagen.
- f. De click en "Submit" para ejecutar el proceso.



Nota: Este proceso tiene costo al usuario. Según el tamaño del AOI y la resolución de la imagen a recortar, el sistema le notificará el costo del proceso en "Tokens".

- g. Haga click en "Confirm" para proceder.
- h. En el espacio de Task, puede dar seguimiento al proceso.



Recibirá una notificación via email cuando el proceso haya terminado.



ø	OCION Manual Manufacture V	Q. Search.	ntituisee 21,076 🔰 🗇 📿 Singapore 👻 🛛 🏶 Oscar Diaz
0 40	MY IMAGE	SHARED WITH ME	
	D sor		? = 원 # @
¥	Dideo		Santa U.comp. Superal Restalation Rest. 4
8. New (🖼 калтоция	Second	🖿 tuentus fanerálisán Kov
80 1144	Harra fans In		
en en	Inseger.		
)E) Nextu	-	Reserve Canal de Panama	2 HCort2 maddle minel (34-10m c).
iii nata	Add new image	Augured, Alt Fortige Over asset: 4 Data for a set of the	Acquester: 30 (111) Bedayner: 1004 Danger: 1004 Danger: 1004 Danger: 1004
e water		0.53 C	Section O ± 0 socialities O ± 0

La nueva imagen aparecerá disponible en el espacio de "Imagery" para ser utilizada como un recurso adicional.

CREAR MOSAICOS

EOfactory ofrece distintos algoritmos para crear mosaicos. Siempre los mejores mosaicos se crea con imágenes de características similares en fechas similares.

- a. Haga click en el icono en la parte superior derecha del mapa.
- b. Elija del menu "ARD Toolkit" para la opción "Select Tool".



Nota: En el menu "Toolkit" encontrará tres distintas funciones de mosaico.

- 1- Advance Mosaic (Histogram based model)
- 2- Cloud free Mosaic (Machine Learning based model)
- 3- Mosaic (GDAL model)

#4 Mosaic

Es el algoritmo de mosaico mas simple y el que recomendamos utilizar siempre que las imágenes correspondan a un mismo sensor y una misma fecha.

Nota: Tocará al usuario encontrar el mejor algoritmo en cada momento por ensayo y error.

- a. Haga click en la opción "Mosaic"
- b. Seleccione "ARD toolkit" para la opción "Select tools".
- c. Seleccione "Mosaic" para la opción "Select Analysis Toolkit"
- d. Seleccione las imágenes que se quiere utilizar en el mosaico.



Hint: El orden en que el sistema da prioridad al uso de las imágenes en el proceso es inverso al orden en que son seleccionadas. La primera imagen seleccionada será la que queda en el fondo. La última imagen seleccionada es la que queda arriba en la pila.

Toolkit	×
ARD toolkit	•
Select the type of analysis for details	
Select Analysis Toolkit	2
🖴 Mosaic	£
Name of result	
mosaico	
Select images	6
20210126_213836_ssc17_u00	Ó
20210126_213836_ssc17_u00	
	SUBMIT

e. Haga click en "Submit".



Nota: Este proceso tiene costo al usuario. Según el tamaño de las imágenes y la resolución de la imagen a recortar, el sistema le notificará el costo del proceso en "Tokens".

- f. Haga click en "Confirm" para proceder.
- g. En el espacio de Task, puede dar seguimiento al proceso.



Recibirá una notificación via email cuando el proceso haya terminado.

La nueva imagen aparecerá disponible en el espacio de "Imagery" para ser utilizada como un recurso adicional.



#4 Advance mosaic

Este algoritmo de mosaico da buen resultado con imágenes de distinta fecha y con bajo contenido de nubes.

Nota: Tocará al usuario encontrar el mejor algoritmo en cada momento por ensayo y error.

- a. Haga click en la opción "Advance Mosaic"
- b. Seleccione "ARD toolkit" para la opción "Select tools".
- c. Seleccione "Advance Mosaic" para la opción "Select Analysis Toolkit"
- d. Seleccione las imágenes que se quiere utilizar en el mosaico.

Hint: El orden en que el sistema da prioridad al uso de las imágenes en el proceso es inverso al orden en que son seleccionadas. La primera imagen seleccionada será la que queda en el fondo. La última imagen seleccionada es la que queda arriba en la pila.

Toolkit	×
Colora to al	
ARD toolkit	•
Select the type of analysis for details	
Select Analysis Toolkit	0
🖴 Advanced Mosaic	<i>f</i>
Name of result	
mosaico	
Select images	Ó
20210422_150100_30_2458	Ŷ
20210422_150102_63_2458	
	SUBMIT

e. Haga click en "Submit".



Nota: Este proceso tiene costo al usuario. Según el tamaño de las imágenes y la resolución de la imagen a recortar, el sistema le notificará el costo del proceso en "Tokens".

- f. Haga click en "Confirm" para proceder.
- g. En el espacio de Task, puede dar seguimiento al proceso.



Recibirá una notificación via email cuando el proceso haya terminado.



ø	остоту маналительные ч	Q, Seatch	romines 21,576 🔰 🖑 🖉 Singacore 👻 👹 Oscer Diez
0 40	NY INANGS	SHARED WITH ME	
	D sor		? ≔ 🖗 🛎 🖴
¥	Division		Same dicess, feared meetidas have be
13 100	B REFERENCES	Secret	🖿 transv fanedsjör Xov
80 1144	Harra fans In		
() tensen	Inves		
)E) Nextu		🖶 Resson Const de Sanarro	2 Hürzi 2 maddennind (Jählum a. 2 Händ 2 Mas Branz, PS, 3m Caral.
) Testa	Addinewimage	Auguret, All (1973) Ded sourc: 4 Data specialistic	Adventil, 102 71 01D Bord Stort, 3 Doitinger, 10204
en wattaa		Dec 241/08 0 6 3	Section (1.5.6) Sections (1.5.6)

La nueva imagen aparecerá disponible en el espacio de "Imagery" para ser utilizada como un recurso adicional.

#5 Mosaicos sin nubes (Cloud free mosaic)

Este algoritmo "Cloud Free Mosaic" es propietario de EOfactory en base a un modelo de "Machine Learning". Es un proceso mucho mas pesado que los anteriores y es indicado cuando las imágenes contienen muchas nubes.

Nota: Tocará al usuario encontrar el mejor algoritmo en cada momento por ensayo y error.

Hint: En caso en que las imágenes estan dominadas por la presencia de nubes puede ser una buena alternativa en crear subsets libres de nubes y sombras para obtener histogramas mejor balanceados y hacer los mosaicos con estos subsets en lugar de utilizar las imágenes completas.

- a. Haga click en la opción "Cloud free mosaic"
- b. Seleccione "ARD toolkit" para la opción "Select tools".
- c. Seleccione "cloud free mosaic" para la opción "Select Analysis Toolkit"
- d. Seleccione las imágenes que se quiere utilizar en el mosaico.

Nota: Tenemos la opción de organizar las imágenes a utilizar en el mosaico ya sea por fecha de aquisición o por contenido de nubes.

Toolkit	×
Select tool ARD toolkit	•
Select the type of analysis for details	
Select Analysis Toolkit Cloud free mosaic	?
Nama - Garault	
mosaico	
Edent langer	
20210422_150100_30_2458	۲
20210422_150102_63_2458	
Sort by acquired date (asc)	
 Sort by cloud percentage 	

SUBMIT

e. Haga click en "Submit".



Charge Information				
All the cost will be charged for workspace's owner.				
Cost	33 EOToken			
C	ONFIRM			
CLOSE				

Nota: Este proceso tiene costo al usuario. Según el tamaño de las imágenes y la resolución de la imagen a recortar, el sistema le notificará el costo del proceso en "Tokens".

- f. Haga click en "**Confirm**" para proceder.
- g. En el espacio de Task, puede dar seguimiento al proceso.



#6 Mosaicos con uniones inteligentes (Mosaic Tool)

EOfactory ofrece una alternativa adicional para crear mosaicos. En esta alternativa el usuario tiene mayor control en las lineas de corte para disimular mejor las uniones entre imágenes.

Esta herramienta se activa directamente sobre las imágenes de interés en el espacio "Imagery".

- a. Ubique las imágenes de interés.
- b. Haga click izquierdo sobre los archivos que desea unir en un solo mosaico.
- c. Al tiempo que los selecciona se habre una barra de procesos en la parte superior.

Nota: Algunos de estos procesos son los mismos a los discutidos en la guía básica. "Copy to", "Tools", "Move Selected Images", "Share Selected Images", "Delete Selected Images", "info", "Download, "Edit".



Ø	actory stuestra/Alambiente ~	Q Search.	2015ken 21.577 (3) 🖓	Singapore 🔹 🚯 Oscar Diaz
Ð	MY BHORS	S MIED WE'LLME		
ADI Imigery	B BOT / MURSTING FLAMET SKYSAF SKIM		 ?≔ 6	
<u></u>	Foiders		teach Do	By Augured Ground M. Rame Star 4
R.	I NEW FOLDER			
80 141111	Images		0	0
B		21Pet Misselite 53 Storn CP	20210202_360824_6663_00002_p.	20110202_00024_0012_0001_0
ie: Route	Add new image	Angened Princ Band search 4 Daminger Lambs	Anguland Nono Bund count: 4 Data type: Land Test State	forgation (Boar Brand count) & Brand grand (Boar Brand grand Brand
iii Tata		3.02.4208 ③ č @	Bes 1.27 El © ≗ Ø	5 m 112 m m ⊕ 5 m
C)	E 20210126_213036_ww17_w0002_+	E 20210126,213836,34417,34034	E 27 Abr22 Menator PS Panama Care	

- 1- Se puede seleccionar tantos archivos como se necesite para los procesos tan solo haciendo click en el área del nombre.
- 2- Se puede seleccionar tantos archivos como se necesite para los procesos tan solo haciendo click en el área del nombre.

Nota: El seleccionar archivos aparece barra con operaciones que pueden realizarse sobre el archivo seleccionado.

- 3- Copy to.
- 4- Mosaic Tool.
- 5- Reclass Toolset.
- 6- Raster calculator.
- 7- Tools.
- 8- Move selected images
- 9- Share selected images
- 10- Delete selected images.
- 11- More (info, Download, Edit).

Nota: Otra información de referencia puede encontrarse en <u>https://app.eofactory.ai/Documents</u>

- d. Haga click izquierdo sobre los archivos que desea unir en un solo mosaico.
- e. En la barra de procesos, haga click en 4 "Mosaic Tool"
- f. Hacer click en "Create Mosaic Preparation"



- g. Agregar un nombre para el mosaico resultante en el proceso.
- h. Seleccione las imágenes a utilizar.
- i. Elija el método para la creación de la linea de corte.
- j. Defina un valor de simplificación de la línea de corte. Nota: Entre mas grande el valor mas grandes serán los segmentos en la línea.



- k. Elija el método para realizar el balance de colores en el mosaico.
- I. Haga click en "Generate" para iniciar el proceso.



Se muestra una imagen previa de la línea de corte calculada por el sistema.

En la parte superior de la derecha se ofrece la opción de dibujar un área menor para realizar el proceso.

m. Haga click en "Submit".



Nota: Este proceso tiene costo al usuario. Según el tamaño de las imágenes y la resolución de la imagen a recortar, el sistema le notificará el costo del proceso en "Tokens".

- n. Haga click en "Confirm" para proceder.
- o. En el espacio de Task, puede dar seguimiento al proceso.



Recibirá una notificación via email cuando el proceso haya terminado.



La nueva imagen aparecerá disponible en el espacio de "Imagery" para ser utilizada como un recurso adicional.



MATEMATICA DE BANDAS

#7 Raster Calculator

El análisis de imágenes se apoya mucho en la generación de archivos raster derivados de cálculos entre los valores de pixel de la imagen original. Es el caso por ejemplo del cálculo de los índices espectrales que ayudan al analista a encontrar información oculta o no tan evidente.

Existe una gran cantidad de índices diseñados en laboratorio. Por ejemplo:

NDVI = (nirRED - RED) / (nirRED + RED)

EVI = (2.5*(nirRED - RED)) / (nirRED + 2.4*RED + 1)

NDWI = (GREEN - nirRED – GREEN) / (GREEN + nirRED)

```
GCI = nirRED / (GREEN - 1)
```

SAVI = ((nirRED - RED) / (nirRED + RED + 0.5)) * 1.5

- a. Haga click izquierdo sobre la imagen que requiere analisar.
- b. Al tiempo que los selecciona se habre una barra de procesos en la parte superior.

Nota: Algunos de estos procesos son los mismos a los discutidos en la guía básica. "Copy to", "Mosaic Tool", "Tools", "Move Selected Images", "Share Selected Images", "Delete Selected Images", "info", "Download, "Edit".



Otra información de referencia puede encontrarse en https://app.eofactory.ai/Documents

- c. Haga click en "Raster Calculator".
- d. Escriba la fórmula que requiere calcular con los valores de pixel, seleccionando la variable y el operador que requiere en su fórmula.

Nota: Si selecciona varias imágenes, las bandas de cada una de las imágenes aparecerá en la lista de variables disponibles a utilizar en la fórmula.



ter calculator					×
0210422_150102_63_2458_38_AnalyticM5_SR_clip@band_1	itb1	+	-	x	÷
0210422_150102_63_2458_3B_AnalyticM5_SR_clip@band_2	i1b2				
0210422_150102_63_2458_38_AnalyticH5_5R_clip@band_3	11b3	//	abs	sqrt	con
0210422_150102_63_2458_38_AnalyticHS_SR_clip@band_4	ны	()	>	<
			>=	<=	!=
		&	I	~	~

Fórmula NDVI para la imagen seleccionada.

- e. Haga click en "Run and Get Image"
- f. Escriba el nombre y la ubicación del archivo resultante.
- g. Haga click en "Save Image".
- h. En el espacio de Task, puede dar seguimiento al proceso.



#8 Visualizar color

Las imágenes de una sola banda en tonos de grises pueden visualizarse en rangos de colores para una mejor apreciación visual.

a. Agregue el archivo NDVI al mapa y haga click en "Properties"

Pro	perties	×
	Symbology	Histogram
		Customize
Bar	id Rendering	^
	Render Type Singleband pseudocolor	* <u> </u>
	Gray band Band O	·
	Nin	Ман
	-0.45287561416626	0.91196697950363
	Continuous	·
	Color ramp: from: 🗌 To: 🖡	
	Amount of value	CLASSIFY
	Linear	*

- b. Haga click en "Classify"
- c. Seleccione los rangos, nombres y colores para cada rango.



roperties			×
	Symbology		Histogram
Interpola Linear	tion		Ŧ
Na	ime	Value	ADD
	No vegetación	0	
	Débil	.2	
	Medio	.4	T.
	Buen estado	.6	
	Superior	.8	
CLEAR	Excelente	0.99	
		CANCEL	APPLY UPDATE

- d. Haga click en "Apply"
- e. Si está conforme con el resultado, haga click en "Update" para guardar permanetemente los cambios en la imagen.



Para mas información: <u>info@GeoSolutionsConsulting.com</u> Tel. +507 6671-1685